

A3

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-122072

(43)Date of publication of application : 09.05.1990

---

(51)Int.Cl. C23C 14/34

---

(21)Application number : 63- (71)Applicant : TOYOBO CO LTD  
274212

(22)Date of filing : 29.10.1988 (72)Inventor : KANBE HIDEOMI  
MASUDA TAKASHI

---

**(54) PRODUCTION OF TARGET FOR SPUTTERING AND THIN FILM,  
AND OPTICAL RECORDING MEDIUM**

(57)Abstract:

PURPOSE: To produce a target enabling easy film formation by DC sputtering by incorporating a specified amt. of one or more kinds of elements selected among P, As and Sb into an Si-based target for sputtering.

CONSTITUTION: One or more kinds of elements selected among P, As and Sb are incorporated into an Si-based target for sputtering by 0.0001-1.0 atomic% to obtain a target enabling easy film formation even by DC sputtering. By using this target, a thin film useful as the protective coat of an optical recording medium is formed.

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-122072

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)5月9日

C 23 C 14/34

8520-4K

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全3頁)

④ 発明の名称 スパッタリングターゲットおよび薄膜の製造方法および光記録媒体

② 特 願 昭63-274212

② 出 願 昭63(1988)10月29日

⑦ 発 明 者 神 戸 秀 臣 滋賀県大津市堅田2丁目1番1号 東洋紡績株式会社総合  
研究所内

⑦ 発 明 者 増 田 尚 滋賀県大津市堅田2丁目1番1号 東洋紡績株式会社総合  
研究所内

⑦ 出 願 人 東洋紡績株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

明 細 書

1. 発明の名称

スパッタリングターゲットおよび薄膜の製造方法および光記録媒体

2. 特許請求の範囲

(1) Si を主成分とするスパッタリングターゲットにおいて、P、As、Sb の元素から選ばれた一種また二種以上の元素が、該ターゲット中に0.0001～1.0原子%の範囲で含まれていることを特徴とするスパッタリングターゲット。

(2) 請求項(1)のスパッタリングターゲットを用いてSi含有薄膜をスパッタリングにより製造することを特徴とする薄膜の製造方法。

(3) 請求項(2)の方法によって得られたSi含有の薄膜を支持体上に有することを特徴とする光記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、Si を主成分とするスパッタリング

に好適なターゲットと該ターゲットを用いての薄膜の製造方法および、該薄膜を支持体上に、誘電体膜およびまたは保護膜として設けた光記録媒体に関する。

(従来技術)

光により情報を再生しまたは記録、再生する機能を有する材料、例えばTa等からのカルコゲナイド化合物や、TaF<sub>5</sub>等の希土類と遷移金属の合金を用いての光記録媒体が近年盛んに開発されているが、該材料は酸化され易く、耐蝕性に劣る欠点を有しており、これら材料からの記録薄膜を保護するための透明薄膜を記録薄膜上に設ける等の技術が開発されている。例えば特公昭82-27458号公報に開示されている。またこれ等光記録媒体以外の分野においてもSiを主たる成分とする薄膜の利用が盛んである。これらSiを主成分とする、またはSiを含有する膜を製造するには、CVD法、スパッタリング法等の成膜法が知られている。

(発明が解決しようとする課題)

Siを含有する薄膜の製造において、比較的安価で、大生産に適したスパッタリング方法があるが、スパッタリング方法によりSi含有の薄膜を作成するときは、Si、Siの酸化物、Siの窒化物をターゲットに用いてスパッタリングを行うが、これらターゲットは電気抵抗が高く、直流では放電し難い問題を有している。そのため高周波により放電させ、スパッタリングにより成膜するが高周波によるスパッタリングのときは、基板温度が上昇する傾向を有しており、このため基板（支持体）の熱が薄膜に伝わり熱応力が蓄積する等して、薄膜にクラックが発生し易い等の欠点が生じる。また基板（支持体）に高分子物を用いたときは、熱変形が生じたりする問題点をも有している。

（課題を解決するための手段）

本発明は、Si主体の、またはSi含有の薄膜をスパッタリングにより成膜するとき、直流でも放電可能なすぐれたターゲットと該ターゲットを用いての成膜法および、該成膜により得られた薄

膜を支持体上に設けた光記録媒体を提供するものである。

すなわち本発明は、Siを主成分とするスパッタリングターゲットにおいて、P、As、Sbの元素から選ばれた一種または二種以上の元素が、該ターゲット中に0.0001～1.0原子%の範囲で含まれていることを特徴とするスパッタリングターゲットであり、前記の特定のターゲットを用いてのSi含有薄膜をスパッタリングにより製膜することを特徴とする薄膜の製造方法であり、また前記ターゲットを用いてスパッタリングにより得られるSi含有薄膜を少なくとも支持体上に有することを特徴とする光記録媒体である。

本発明のSiを主成分とするスパッタリングターゲットにおいて、含有せしめる元素としては、P、As、Sbが好ましいものであるが、中でもPが特に好ましく、またこれら元素の一種または二種以上の含有量としては、0.0001～1.0原子%であり、0.0001%未満では本発明の目的に合致せず、また1.0%を超えるときは、

Si主体膜の機能的特性を損うことになる、例えばもろくなる、耐蝕性に悪影響を及ぼす等の難点を有することになる。

本発明のSi含有薄膜としては、例えばSiとP、As、Sbの一種または二種以上の元素からなるもの、さらには $Si_3N_4$ に、 $SiO_2$ に、SiCに各々、P、As、Sbの一種または二種以上の元素が含有されたもの、等が挙げられる。

（実施例）

ターゲットとして表-Iに示した量Pを含有せしめたSiの各ターゲットを用い、スパッタガスとしてAr70vol%と $N_2$ 30vol%の混合ガスを用いて、反応性直流マグネトロンスパッタリングを行った。また、安定な $Si_3N_4$ 主体膜が得られる条件においては、該膜を、ポリカーボネートの支持体上に $TaF_5Co$ 膜を形成した円形板の $TaF_5Co$ 膜上に $Si_3N_4$ 主体膜として形成して光記録媒体を得た。

該光記録媒体上の保護膜としての $Si_3N_4$ 主体膜の所見を表-Iに示す。

表-I

P含量 (原子%)	ガス圧力 (mm.torr)	放電 安定性	光記録媒体上の保護膜所見
0.000005	1	放電せず	レ
	10	不安定	レ
0.00001	1	不安定	レ
	10	不安定	レ
0.00005	1	不安定	レ
	10	安定	特記なし。
0.0001	1	安定	特記なし。
	10	安定	特記なし。
0.0500	1	安定	特記なし。
	10	安定	特記なし。
1.0	1	安定	特記なし。
	10	安定	特記なし。

（発明の効果）

薄膜として種々用途に有用なSi主体の薄膜をスパッタリングにより成膜せんとするとき、本発明の特定の元素を含有せしめたSi主成分のター

ゲットは、直流スパッタリングにおいても容易に、成膜しうるターゲットであり、かつこのターゲットを用いることにより、得られる薄膜は、光記録媒体の保護膜等としても有用であることが判った。

特許出願人 東洋紡績株式会社